

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11051099  
PUBLICATION DATE : 23-02-99

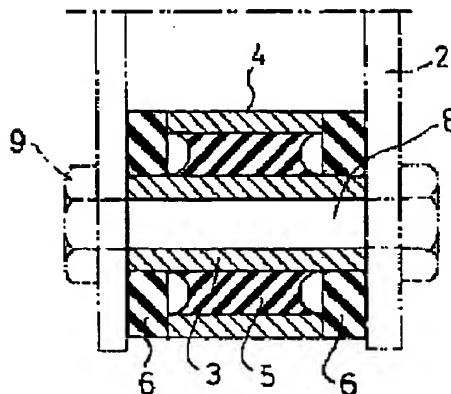
APPLICATION DATE : 06-08-97  
APPLICATION NUMBER : 09211479

APPLICANT : TOYO TIRE & RUBBER CO LTD;

INVENTOR : KAWAGUCHI YOSHITAKA;

INT.CL. : F16F 1/38

TITLE : RUBBER BUSHING



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rubber bushing capable of preventing the development of unusual sound caused by contact with a vehicular bracket and of enhancing durability.

SOLUTION: A part from a bushing body containing a rubber-like elastic body 5, stopper rings 6 consisting of a rubber unit are engaged with an inner cylinder at its ends, respectively; the stopper rings 6 are composed of a surface lubricating member. A lubricant deposited on the contact surface with a vehicular bracket 2 reduces frictional resistance to the vehicular bracket 2 to prevent the development of unusual sound caused by a sticks lip. The stopper rings 6 are formed apart from the rubber bushing body to eliminate a problem, separated adhesion between the inner cylinder and an outer cylinder, enhancing durability.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-51099

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

F 1 6 F 1/38

F 1 6 F 1/38

K

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-211479

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月6日

(71) 出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72) 発明者 柿本 敏宏

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

東洋ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 大野 宏

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

東洋ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 川口 由貴

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

東洋ゴム工業株式会社内

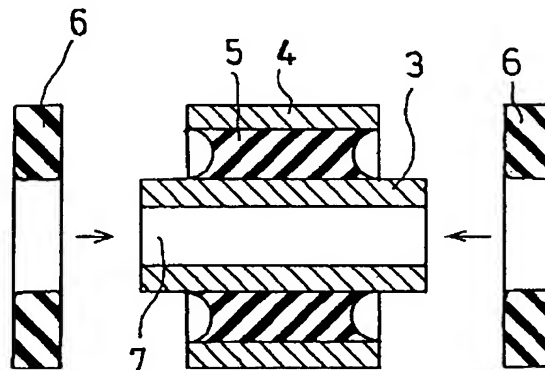
(74) 代理人 弁理士 大島 泰甫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ゴムブッシュ

(57) 【要約】

【課題】車両ブラケットとの接触による異音の発生防止と、耐久性を向上し得るゴムブッシュを提供する。

【解決手段】 ゴム状弾性体5を含むブッシュ本体とは別体に、内筒の端部にゴム単体からなるストッパリング6を嵌合し、このストッパリング6を表面潤滑部材で構成して、車両ブラケットとの接触面に析出してきた滑剤により、ブラケット2との摩擦抵抗が低減し、スティックスリップによる異音の発生を防ぐ。ストッパリング6は、ゴムブッシュ1の本体とは別個に形成して、内外筒との接着はがれの問題をなくし、耐久性を向上させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】車両側ブラケットに取付けられる軸部材と、その周囲に配置された外筒との間に筒状のゴム状弾性体が介在されたゴムブッシュにおいて、前記軸部材の軸方向の端部にストッパリングが嵌合され、該ストッパリングが表面潤滑部材とされたことを特徴とするゴムブッシュ。

【請求項2】前記ストッパリングがゴム単体から構成され、該ゴム単体の原料ゴムに滑剤が配合されて表面潤滑部材とされた請求項1記載のゴムブッシュ。

【請求項3】前記ストッパリングは、その表面に摩擦係数の低い材料からなるコーティング層が形成されて表面潤滑部材とされた請求項1記載のゴムブッシュ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車のサスペンションアームなどの連結部に使用されるゴムブッシュに関し、特に、車両側ブラケットとの接触により発生するスティックスリップによる異音防止対策に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ゴムブッシュは、自動車のサスペンションの各連結部を弾性的に支持するために用いられるもので、操縦安定性や乗り心地性能を高め、かつ振動・騒音の発生を防止するため、従来から種々の形態のものが提供されている。

【0003】図4に従来のゴムブッシュの一例を示す。このゴムブッシュ100は、金属製の車両側ブラケットに嵌挿される軸部材としての内筒101と、その周囲に配置されサスペンションアームの連結筒（図示せず）に内嵌圧入される外筒102と、これら内外筒101、102の間に介在され、内外筒に加硫接着されたゴム状弾性体103とを備え、さらに、外筒102の端部に形成された外筒フランジ104にストッパゴム105が接着され、このストッパゴム105が車両側ブラケットに接触することにより、サスペンションアームの軸方向変位を支えるようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、一般的にゴムブッシュには、自動車の走行中、軸方向のみならず、軸直角方向及びねじり（軸周りの回転方向）の3軸方向から力が加わる。図4に示すゴムブッシュ100においても同様であり、軸方向のみならず、軸直角方向並びにねじり方向にも変位するので、金属製の車両側ブラケットとこれに接触しているストッパゴム105との間に摩擦摺動が起こり、スティックスリップによる異音が発生しやすくなる。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、このような異音発生防止対策として、ストッパゴム部を表面潤滑部材

としたものである。表面潤滑部材とするための手段としては、ストッパゴムに滑剤を配合する手段やストッパゴム部の表面に摩擦係数の低いコーティング層を施す手段が採用できる。これらの手段を採用することにより、車両側ブラケットとの接触面の摩擦抵抗が低減し、スティックスリップによる異音の発生を防止できることになる。

【0006】ただ、図4の従来例のごとく、外筒フランジに加硫接着したストッパゴムを表面潤滑部材とする場合、上述の手段を施すことは加工上も容易ではなく、また、内外筒の間に介在されたゴム状弾性体の本体部のゴム物性にまで影響を及ぼす可能性がある。

【0007】そこで、本発明では、ストッパゴム部の成形加工が比較的容易に行えるようにするために、ストッパゴム部をゴム状弾性体の本体部とは別体に成形し、これを表面潤滑部材として機能するようにした。すなわち、車両側ブラケットに取付けられる軸部材と、その周囲に配置された外筒との間に筒状のゴム状弾性体が介在されたゴムブッシュにおいて、軸部材の軸方向の端部にストッパリングを嵌合し、このストッパリングを表面潤滑部材としたものである。

【0008】ストッパリングを表面潤滑部材とするための方策としては、上述のごとく、ストッパリングを構成するゴムに滑剤を配合するといった手段と、ストッパリングの表面に摩擦係数の低い材料からなるコーティング層を施すといった手段のいずれをも採用可能である。

【0009】ただ、滑剤を配合したゴム組成物は、滑剤がゴム表面に析出してくるため、金属等の異種材料との接合強度に問題がある。そのため、ストッパリングは、滑剤を配合したゴム単体で構成する方が好ましく、このような構成を採用すれば、異種材料との接着はがれの問題もなく、耐久性に優れたゴムブッシュを提供できることになる。

【0010】ここで、ストッパリングは、原料ゴムに滑剤が配合されて加硫成形されたリング状のものであって、中央穴は、軸部材に嵌着されている。このストッパリングを構成するゴム単体とは、原料ゴムに各種配合剤を、特に滑剤を配合したものを含み、金属材料などの異種材料と接着したものを含まない意味である。

【0011】滑剤としては、脂肪酸アミド系、脂肪酸炭化水素系、高級脂肪酸系アルコール・高級脂肪酸系、金属石けん系、脂肪酸エステル系滑剤の他、これらの複合滑剤、さらにはシリコンオイル等も例示することができる。

【0012】一方、ストッパリングの表面に施す摩擦係数の低い材料からなるコーティング層としては、フッ素コーティング層、シリコンコーティング層、その他摩擦係数の低いポリ四ふつ化エチレン（PTFE）やポリエチレンなどの樹脂コーティング層を例示することができる。このようなコーティング層を施したストッパリングにおいては、上述の滑剤を配合する場合に比べて、必ず

しもゴム単体で構成する必要がなく、従って、金属リング等にゴムを加硫接着したストッパリングの表面にコーティング層を形成してもよい利点がある。

【0013】また、軸部材としては、図4及び図5に示すような内筒の他、中実状の部材であってもよい。この軸部材に嵌着される支持環は、軸部材の両端部に配置される以外に、片側端部に配置した構造であってもよい。

【0014】外筒は、ゴム状弾性体の周囲に直接サスペンションアーム等の連結筒を含む概念であり、この外筒は、ゴム状弾性体に圧入するタイプと加硫接着するタイプのいずれであってもよい。また、ゴムブッシュの本体を構成するゴム状弾性体としては、例えば、すぐり穴が形成されたものや、中間筒が介在されたものなど、種々の形状のものが採用可能である。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明の第1の実施の形態を示すゴムブッシュの分解図、図2は同じくその車両ブラケットへの取付け状態を示す断面図である。

【0016】本実施の形態におけるゴムブッシュ1は、金属製の車両側ブラケット2に内筒される軸部材としての内筒3と、その周囲に配置された外筒4と、これら内外筒3、4の間に介在されて加硫接着されたゴム状弾性体5と、該ゴム状弾性体とは別体で形成され、内筒3の軸方向の端部に嵌合されたゴム単体からなるストッパリング6とを備えている。

【0017】内筒3は、厚肉円筒状のパイプであって、その中央外周部がゴム状弾性体3の固着部とされ、両端部がストッパリング6の嵌着部とされている。この内筒3の中央穴7には、車体側のブラケット2に連結するためのボルト8が貫通され、ナット9により締め付け固定される。

【0018】本実施の形態では、外筒4はサスペンションアームなどの連結筒であり、内筒3の軸方向長さに比べてストッパリング6の介在分だけ短く形成された厚肉円筒状のものである。この外筒4としては、上記連結筒ではなく別に薄肉の円筒部材から構成し、これをサスペンションアームの連結筒に内嵌圧入してもよい。

【0019】ゴム状弾性体5は、内外筒3、4間に介在された円筒状のものであって、内外筒3、4に加硫接着されている。このゴム状弾性体の材質としては、一般的に防振ゴムに使用される天然ゴム、あるいは合成ゴム、例えば、SBR（スチレンブタジエンゴム）、BR（ブタジエンゴム）、IR（イソプレンゴム）、NBR（アクリルニトリルブタジエンゴム）、CR（クロロプレンゴム）、IIR（ブチルゴム）、EPDM（エチレンプロピレンゴム）、あるいはウレタンエラストマーなどが使用される。これらの原料ゴムに加硫剤、加硫促進剤、老化防止剤、補強剤、充填剤、軟化剤等の配合剤を入れて、所定の弾性率、機械的強度、動的特性、疲労特性な

どを得られるようにする。

【0020】ストッパリング6は、上記ゴム状弾性体とは別個に形成されたリング状のものであって、ゴム単体から構成されている。ゴム単体とは、原料ゴムに各種配合剤を配合したものであって、内外筒3、4、あるいは金属製リング部材などと接着一体化されたものでないことを意味する。

【0021】このストッパリング6の外径は、外筒4の外径の同径又はその以上とされ、外筒4の軸方向の変位を支える役割がある。また、ストッパリング6の厚みは、サスペンションアームの軸方向変位を吸収できる程度のものであればよく、使用条件により厚みを適宜選択すればよい。本実施の形態では、外筒4の外径が55mmに対して、ストッパリング6の外径を55mm、厚みを7mmに設定している。

【0022】このストッパリング6のゴム組成としては、原料ゴムに滑剤を配合して、表面潤滑部材として機能するものである。ストッパリング6のゴム組成として、以下のものを例示できる。

【0023】

(1) 天然ゴム	100 (重量部)
(2) 亜鉛華	5
(3) ステアリン酸	1
(4) イオウ	2
(5) 加硫促進剤 (CBS)	1
(6) カーボンブラック (HAF)	50
(7) パラフィンワックス (融点140°F)	10

(注) CBS: N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド

HAF: High abrasion furnace

【0024】表面潤滑部材として機能する滑剤としては、上述の具体例のように、パラフィンワックスを例示できるが、これ以外の脂肪族炭化水素系、あるいは高級脂肪族系アルコール・高級脂肪酸系、金属石けん系、脂肪酸エステル系滑剤の他、これらの複合滑剤であってもよい。また、滑剤の配合割合としては、上記具体例では10重量部としているが、この配合割合以外であっても、異音発生の防止が可能な配合割合であればよい。具体的には、1~20重量部であることが好ましい。

【0025】このストッパリング6は、内外筒3、4間にゴム状弾性体5を加硫接着して、ゴムブッシュ1の本体を形成した後、内筒3の両端部にストッパリング6を嵌着し、内筒3にボルト8を嵌挿して車両ブラケット2に取り付け、ナット9で締め付け固定して使用する。

【0026】この使用時において、ストッパリング6は、サスペンションアームの軸方向変位を吸収するとともに、軸直角方向あるいはねじり方向の応力が働いたとき、ストッパリング6とブラケット2との間に摺動現象

5

が起こるが、ストッパリング6の滑剤が析出してくるため、ブラケット2との接触面の摩擦抵抗が軽減され、スティックスリップによる異音の発生がほとんど起こらない。

【0027】図3は第2の実施の形態を示すゴムブッシュの分解断面図である。この実施の形態では、ストッパリング6の表面にフッ素コーティング層11が施されており、このフッ素コーティング層11が表面潤滑部材として機能するものである。この場合、ストッパリング6の原料ゴムには、上記第1の実施の形態のように滑剤を配合する必要がなく、ゴム状弾性体5と同様な配合の原料ゴムを使用すればよい。

【0028】このフッ素コーティング層11は、ストッパリング6の軸方向両側面に形成されており、サスペンションアームの連結筒4の軸方向端面との間に摩擦摺動も低減するようになっている。このコーティング層11は、厚さ0.1～0.3mmであって、ストッパリング6の加硫成形後に、軸方向両側面に塗布して形成する。その他の構成は上記第1の実施の形態と同様である。

【0029】このようにストッパリング6の表面にフッ素コーティング層11を形成すれば、車両ブラケット2との間に起こる摩擦が軽減され、スティックスリップによる異音の発生を防止できることになる。

【0030】

6

【発明の効果】以上の説明から明らかり、本発明によると、ゴム単体からなるストッパリングを表面潤滑部材で構成したので、車両ブラケットとの接触面との間に起こるスティックスリップによる異音の発生を防止できる。さらに、滑剤が配合されたストッパリングを、ゴムブッシュの本体とは別個に形成されたゴム単体から構成すれば、異種材料との接着はがれの問題がなく、耐久性に優れたゴムブッシュを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示すゴムブッシュの分解断面図

【図2】同じくその車両ブラケットへの取付け状態を示す断面図

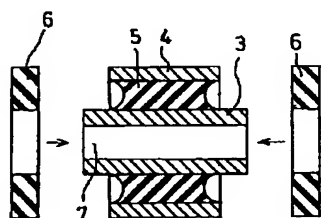
【図3】本発明の第2の実施の形態を示すゴムブッシュの分解断面図

【図4】従来のストッパゴム付きゴムブッシュの断面図

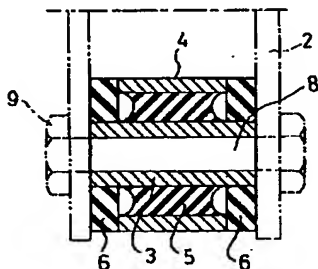
【符号の説明】

- |   |         |
|---|---------|
| 1 | ゴムブッシュ  |
| 2 | 車両ブラケット |
| 3 | 内筒      |
| 4 | 外筒      |
| 5 | ゴム状弾性体  |
| 6 | ストッパリング |
| 7 | 中央穴     |

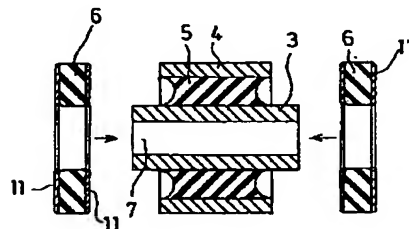
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

